

MESTRADO
GESTÃO E ESTRATÉGIA INDUSTRIAL

TRABALHO FINAL DE MESTRADO
DISSERTAÇÃO

**A UTILIZAÇÃO DAS PRÁTICAS LEAN NA INDÚSTRIA
ALIMENTAR EM PORTUGAL**

INÊS MARIA PAULO SILVA

OUTUBRO – 2018

**MESTRADO EM
GESTÃO E ESTRATÉGIA INDUSTRIAL**

**TRABALHO FINAL DE MESTRADO
DISSERTAÇÃO**

**A UTILIZAÇÃO DAS PRÁTICAS LEAN NA INDÚSTRIA
ALIMENTAR EM PORTUGAL**

INÊS MARIA PAULO SILVA

ORIENTAÇÃO:

**PROFESSORA DOUTORA GRAÇA MARIA DE OLIVEIRA
MIRANDA SILVA**

OUTUBRO – 2018

AGRADECIMENTOS

Este trabalho representa não só o fim de uma etapa como o início de outra, uma vez que através da ampliação de conhecimentos nesta área de estudos contribuirá positivamente para a minha atividade profissional. No entanto, não seria possível concluí-lo sem o apoio de algumas pessoas, pelo que quero aqui deixar o meu agradecimento.

Agradeço à Professora Doutora Graça Silva por ter aceite orientar este estudo.

Quero deixar o meu agradecimento a todos os participantes no inquérito, uma vez que foram fundamentais para alcançar os resultados, assim como à D&B Informa por ter disponibilizado os contactos das empresas para este fim.

Um especial agradecimento à minha família por acreditarem e fazerem sempre tudo o que está ao seu alcance para me enriquecerem enquanto pessoa e profissional.

Ao Nuno, que partilhou horas de trabalho nesta luta e me incentivou sempre a não desistir.

À Alexandra, que esteve sempre disposta a esclarecer-me todas as dúvidas e com quem partilhei momentos de desespero, incentivo e superação. A concluir etapas académicas juntas há 9 anos.

Aos meus amigos, por todo o apoio e amizade.

RESUMO

A indústria alimentar tem um grande peso na economia europeia e na sua empregabilidade (63%). No entanto, mais de 90% destas indústrias são PME's e a sua competitividade está muito aquém do expectável. Está comprovado que as práticas Lean podem melhorar a competitividade e rentabilidade dos processos das empresas. Contudo, os estudos que abordam a sua implementação na indústria alimentar são maioritariamente focados na qualidade devido à particularidade do setor, como a grande exigência de qualidade, perecibilidade e variabilidade do processo.

Neste estudo pretende-se avaliar a implementação das práticas Lean nas empresas da indústria alimentar em Portugal, particularmente as motivações, resultados e desafios decorrentes das práticas implementadas.

A recolha de dados foi efetuada através de um questionário enviado por email às empresas da indústria alimentar em Portugal das quais se obteve 46 respostas válidas.

Com os resultados alcançados verificou-se que a prática Lean mais implementada pela indústria alimentar é o Kaizen, seguida pela TQM. Constatou-se que as motivações com mais peso para seguir estas práticas são a melhoria da qualidade e da produtividade e o aumento da eficiência. O facto de o estudo abordar a indústria alimentar e a maioria das empresas ser PME, há desafios específicos que enfrentam, sendo a resistência à mudança e conhecimento limitado as principais dificuldades que estas empresas encontram. Ainda assim, dentro das organizações existem diferentes níveis de receptividade às mudanças, sendo os gestores de topo os mais recetivos e os operadores os menos recetivos. Quanto ao sucesso dos resultados decorrentes da implementação de práticas Lean, constatou-se que o aumento de produtividade e a redução do tempo de ciclo de produção são os fatores em que mais empresas apresentam sucesso, contrariamente à melhoria na comunicação, que foi o resultado com menor taxa de sucesso.

Palavras-Chave: Indústria Alimentar; *Lean Manufacturing*; Fatores Determinantes; Fatores Críticos de Sucesso; Motivações; Práticas Lean

ABSTRACT

The food industry has a great influence on the European economy and its employability (63%). However, more than 90% food industries are SME's and its competitiveness is far below expected. Lean practices are proven in how they can improve the competitiveness and profitability of business process. Nevertheless, there are few papers about Lean implementation in food industry due to the particularity of the sector, as the quality requirement, perishability and variability of the process.

In this study is intended to evaluate the implementation of Lean practices in food industries companies in Portugal, particularly the motivations, results and challenges arising from practices adopted.

The data collection was done through a questionnaire send by e-mail to food industry enterprises in Portugal form which 46 valid answers were obtained.

According to the results obtain it was verified that the Lean practice most implemented by the food industry is Kaizen, followed by TQM. It was found that the most important motivations to follow these practices are the improvement of quality, improvement of productivity and increase efficiency. The fact that the study addresses the food industry and most businesses are SME's, there are specific challenges that they face, with resistance to change and limited knowledge being the main difficulties these companies found. Yet within organization there are different levels of responsiveness to change, with top managers being the most receptive and operator the least receptive. Regarding the success of the results of the implementation of Lean practices, it was verified that the increase of productivity and the reduction of the production cycle time are the factors in which more companies are successful, contrary to the improvement in the communication which was the result with lower success rate.

Key -Words: Food Industry; Lean Manufacturing; Determining Factors; Critical Success Factors ; Motivations, Lean Practices

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	I
RESUMO	II
ABSTRACT	III
ÍNDICE	IV
ÍNDICE DE TABELAS	V
ÍNDICE DE GRÁFICOS	V
SIMBOLOGIA E NOTAÇÃO	VI
1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	3
2.1. <i>Produção Lean</i>	3
2.2. <i>Os 7 Desperdícios</i>	5
2.3. <i>As Práticas Lean</i>	5
2.4. <i>Os Benefícios do Lean</i>	8
2.5. <i>Iniciar o Lean Thinking</i>	8
2.6. <i>Os Desafios do Lean</i>	9
2.7. <i>Produção Lean na Indústria Alimentar</i>	10
2.7.1. <i>Fatores Organizacionais</i>	10
2.7.2. <i>Fatores Específicos</i>	10
2.7.3. <i>Desafios na Indústria Alimentar</i>	12
3. METODOLOGIA	13
3.1. <i>Seleção da Amostra</i>	13
3.2. <i>Identificação dos Respondentes Chave</i>	14
3.3. <i>Desenvolvimento do Questionário</i>	14
3.4. <i>Envio e Acompanhamento do Questionário</i>	15
4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS	16
4.1. <i>Caracterização da Amostra</i>	16
4.2. <i>Caracterização do Inquirido</i>	19
4.3. <i>Análise Resultados referentes às práticas Lean</i>	19
CONCLUSÕES E LIMITAÇÕES AO ESTUDO	27
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS	29
ANEXOS	36

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela I - Caracterização dos Fatores Organizacionais.....	17
Tabela II - Caracterização dos Fatores Específicos.....	18
Tabela III - Função na Empresa	19
Tabela IV - Percentagem de Colaboradores com Formação Lean	23
Tabela V - Percentagem de Recetividade dos Colaboradores aquando Implementação de Práticas Lean.....	24
Tabela VI - Percentagem de Empresas que Implementam Sistemas de Monitorização	25
Tabela VII - Performance Operacional (Frequência Absoluta).....	26

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Práticas Lean Implementadas (Frequência Absoluta).....	20
Gráfico 2 - Motivações para Implementar Práticas Lean	21
Gráfico 3 - Desafios Enfrentados pelas Empresas.....	22

SIMBOLOGIA E NOTAÇÃO

CAE – Código de Atividade Económica

GTQ – Gestão pela Qualidade Total

JIT – Just in Time

KPI – Key Performance Indicator

PA – Produto Acabado

PME – Pequena e Média Empresa

SMED – Single Minute Exchange of Die

SPSS – Statistical Package for the Social Sciences (Programa de Estatística para as Ciências Sociais)

SKU – Stock Keep Unit

TPS – Toyota Production System (Sistema de Produção Toyota)

TQM – Total Quality Management

WIP – Work in Progress

1. INTRODUÇÃO

A competitividade que existe atualmente no mercado obriga as empresas de qualquer sector a diferenciarem-se de forma a oferecer um melhor produto ao melhor preço. O melhor produto pode ser facilmente imitado por outra empresa, já o melhor preço depende dos processos utilizados para produzir, os quais dificilmente serão imitados pelos concorrentes. A indústria alimentar não é exceção a esta realidade.

Considerando as constantes alterações dos desejos dos consumidores (Meulenberg & Viaene, 1998), muitos retalhistas têm vindo a reestruturar a sua cadeia de abastecimento, reduzindo os níveis de inventário e os tempos de ciclo de reabastecimento. Como resultado para a indústria alimentar, a performance logística precisou de ser melhorada, apresentando aos clientes maior segurança e rapidez – devido a *lead times* mais curtos. Neste mercado vingam as empresas que apresentam a maior e melhor variedade de produtos mantendo os custos baixos, pelo que necessitam de sistemas logísticos e sistemas de produção bem estruturados.

A indústria alimentar na Europa representava em 2010 (CIAA) um volume de negócios de 965€ biliões, 4,4 milhões de pessoas diretamente empregadas e servia diretamente mais de 500 milhões de consumidores. Mais de 90% das indústrias alimentares na Europa são pequenas e médias empresas, empregando 63% da população ativa. No entanto, esta indústria na Europa perdeu 2% da quota de mercado mundial entre 2005 e 2014. De acordo com a Comissão Europeia, o sector da indústria alimentar é menos competitivo na Europa do que na Austrália ou na América do Norte. A falta de competitividade e ineficiência deste sector tem um impacto negativo na economia da União Europeia (Comissão Europeia, 2008).

Na sequência destes indicadores, é fulcral que a indústria alimentar na Europa implemente novas práticas de produção e melhore a sua competitividade. Este último fator depende do custo, qualidade, entrega e confiabilidade na empresa (Bititci, Suwignjo & Carrie, 2001). Através de ferramentas de melhoria do processo, como a produção *Lean*, é possível melhorar os fatores de competitividade desta indústria (Shah & Ward, 2007), tal como mostram alguns estudos (Engelund, Breum & Friis, 2009; Goncharuk, 2009; Mahalik & Nambiar, 2010; Van Goubergen, Dora, Kumar, Molnar & Gellynck, 2011).

Este estudo tem como objetivo principal avaliar a implementação de práticas Lean na indústria alimentar em Portugal. Da mesma forma irão ser analisadas as motivações,

resultados e os desafios enfrentados pelas empresas desta indústria aquando da implementação destas práticas.

Este trabalho tem uma contribuição para a literatura uma vez que são escassos os estudos que estudam as práticas *Lean* na indústria alimentar numa ótica abrangente e transversal – a maioria dos estudos incide nas práticas relacionadas com a qualidade (Rajurkar & Jain, 2011).

O estudo está estruturado em cinco capítulos. No primeiro é feita a introdução ao tema do estudo, apresentada a sua relevância e os objetivos a que se propõe. No segundo é apresentada a revisão de literatura que serve de suporte a todo o desenvolvimento do trabalho. No terceiro capítulo é apresentada a metodologia utilizada do estudo. O quarto capítulo apresenta a análise e discussão de dados. Por último, no quinto capítulo são apresentadas as conclusões do estudo, as suas limitações sugestões para estudos futuros.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. *Produção Lean*

A produção *Lean* descende do *Toyota Production System* (TPS), que foi criado em 1940 por Taiichi Ohno e desenvolvido pelo mesmo durante três décadas na *Toyota Motor Company*, no Japão. O TPS é baseado num fluxo de produção contínuo que não depende de longas produções para ser eficiente. Para Ohno (1988), este sistema corresponde a eliminação de desperdício, sendo o *Just-in-Time* (JIT) e a automação os pilares que o suportam. O sucesso do TPS levou a que as técnicas *Lean* fossem replicadas noutras indústrias pelo mundo quando estas pretendem melhorar a sua eficiência e produtividade.

Segundo Monden (1983, p.2), a base do TPS consiste em produzir o tipo de unidades necessárias, no tempo necessário e nas quantidades necessárias de forma a minimizar ou eliminar os *stocks* em vias de fabrico (WIP) e os *stocks* finais desnecessários. Partilha o objetivo principal deste sistema com Ohno (1988) – eliminar desperdício – e vai mais longe com três sub objetivos: controlo de quantidade, assegurar qualidade e respeito pelos trabalhadores. Estes encontram-se no âmbito de quatro conceitos principais: JIT, automação, força de trabalho flexível e capitalização de sugestões de trabalho e sistemas adicionais.

O Sistema de Produção *Lean* é geralmente descrito em dois pontos de vista: a perspetiva filosófica relacionada com princípios e objetivos gerais (Womack & Jones, 1996; Spear & Bowen, 1999) e a perspetiva prática que engloba práticas de gestão, ferramentas e técnicas que podem ser diretamente observadas (Shah & Ward, 2003).

Womack, Jones e Roos (1990), consideram que a produção *Lean* utiliza metade do esforço humano na fábrica, metade do espaço de fabricação, metade do investimento em ferramentas e metade das horas de engenharia para desenvolver um novo produto. No entanto, requer que se mantenha metade do inventário necessário, o que resulta em menos defeitos e numa maior variedade de produtos. Segundo os mesmos autores, este é um sistema que cria *outputs* utilizando a menor quantidade de *inputs* possíveis, teoria semelhante à produção em massa, mas com uma oferta de escolha crescente para o consumidor final. Esta definição é baseada no conceito “*Muda*” – desperdício – iniciado por Shingo (1981) no TPS, que significa atividades que não criam valor adicionado aos olhos do consumidor final, pelo que não tornam um produto/ serviço mais valioso (Hines & Taylor, 2000).

De acordo com Spear e Bowen (1999), TPS inclui estandardização do trabalho, fluxo de trabalho sem interrupção, ligações diretas entre fornecedores e clientes e melhoria contínua baseada em métodos científicos.

Numa vertente prática, Shah e Ward (2003), apresentam como ferramentas do sistema *Lean Production*, a Gestão pela Qualidade Total (GQT), Gestão de Recursos Humanos e *Total Preventive Maintenance* (TPM). No mesmo sentido, Li, Subba Rao, Ragu-Nathan e Ragu Nathan (2005) referem a redução nos tempos de *set-up*, *small lot size* e *pull production*.

De modo a corrigir o *gap* existente entre as perspetivas filosóficas e práticas, Shah e Ward (2007), propõem uma definição de *Lean* que engloba as várias facetas: sistema sociotécnico cujo objetivo é eliminar desperdício através da redução ou minimização simultânea da variabilidade ao nível dos fornecedores, dos clientes e dos processos internos:

- Variabilidade dos fornecedores: Falha da quantidade ou qualidade no tempo certo e no sítio certo (Womack et al., 1990). Esta variabilidade pode ser gerida através da criação de uma base dependente que consiste em poucos fornecedores chave com contratos de longo prazo ou promover o *feedback* regular (Koufteros, 1999; Nahm, Vonderembse & Koufteros, 2003);
- Variabilidade dos clientes/ procura: Pode afetar toda a produção e o planeamento diário. Para evitar surpresas, a técnica “*Heijunka*” – descrita em baixo – ajuda a suavizar a produção;
- Variabilidade interna do tempo do processo: controlo da qualidade mais apertado o que evita retrabalho e, conseqüentemente, poupar tempo. É essencial ter colaboradores *cross-trained* com o intuito de serem capazes de substituir outros sem interromper o fluxo, qualidade e quantidade de trabalho (Monden, 1983; p.3);

Todos os autores partem de um princípio básico: eliminar tudo o que não cria valor para o consumidor final. É nesta linha de pensamento – *Lean Thinking* – que Womack e Jones (1996) admitem que uma empresa que participe em correntes competitivas com diferentes parceiros a montante e a jusante com o intuito de aprender e pensar de diversas formas tem a chave para a melhoria contínua.

2.2. Os 7 Desperdícios

Para o cliente o valor está na quantidade e qualidade desejada a um preço que este esteja disposto a pagar. Existem atividades que não acrescentam valor mas que são necessárias para obter o produto/ serviço final (Womack & Jones, 2005). No entanto, há atividades que devem ser eliminadas porque não acrescentam valor para o cliente e são desnecessárias ao processo. Estas últimas são classificadas como *Muda* (Desperdício), uma vez que utilizam os recursos mas não criam valor (Womack & Jones, 2005). Os desperdícios que devem ser identificados no ambiente de trabalho, segundo Shingo (1981) são:

1. Sobreprodução;
2. Defeitos;
3. Excesso de Inventário;
4. Processamento desnecessário;
5. Transporte desnecessário;
6. Tempos de Espera;
7. Movimentações desnecessárias.

2.3. As Práticas Lean

Para alcançar os objetivos que as empresas desejam, é necessário utilizar ferramentas que eliminem o desperdício, otimizem os processos e garantam a boa gestão e funcionamento. *Womack e Jones* (2003), detalharam as ferramentas do sistema *Lean* que ajudam a alcançar o sucesso:

- *Kaizen* – Melhoria contínua: Abordagem sistemática de melhoria gradual, ordenada e contínua. O teórico desta filosofia, Masaaki Imai, enumerou mais 9 princípios que devem ser seguidos aquando a implementação da ferramenta: eliminação de desperdícios, envolvimento de todos os funcionários – independentemente da sua função –, melhorias de baixo custo que visam o aumento de produtividade, passível de ser utilizado em qualquer parte do mundo; facilita a gestão transparente, o que torna os problemas visíveis; foco no chão de fábrica; orientação para melhoria dos processos; gestão de mudança de cultura onde se aprende com a prática;
- Gestão pela Qualidade Total: sistema de melhoria contínua centrado nas necessidades do consumidor final e na sua satisfação. Engloba envolvimento dos

colaboradores, equipas de resolução de problemas, métodos estatísticos, objetivos a longo prazo e reconhecimento que as ineficiências são resultado dos processos implementados;

- *Manutenção Produtiva Total (Total Productive Maintenance)*: manutenção proactiva e preventiva para eliminar avarias, minimizar tempos de paragem e defeitos de modo a maximizar a eficiência dos equipamentos;
- *Automação*: sistema que desliga o equipamento assim que é detetada uma falha;
- *Cellular Manufacturing*: processo de fabrico em que uma família de peças é produzida numa linha ou numa célula;
- *Small-lot Production*: produção de pequenos lotes de forma a manter o processo de produção continuamente em movimento;
- *Produção Nivelada (Heijunka)*: processo que mantém a produção a um nível constante. Esta ferramenta facilita a adaptação à procura variável (Monden, 1983, p.2);
- *Just-in-Time e Kanbans*: elimina desperdício através da produção ou requisição do que é exatamente necessário no tempo certo. *Kanbans* é um sistema de cartões que sinaliza quando a produção deve avançar ou parar;
- *Balanceamento de Linhas (Line Balancing)*: Processo de sincronização que garante que as estações de trabalho funcionem ao ritmo certo para as anteriores e posteriores, isto é, nem mais depressa (para não estarem paradas) nem mais devagar (para não parar a estação seguinte);
- *5S*: Processo de redução de desperdícios e organização do *gemba* – chão de fábrica – com os benefícios de reduzir custos, avarias, atrasos e perdas e aumentar a segurança, qualidade, diversificação de produto e confiança (Hirano, 2009). Segue cinco passos: *Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu e Shitsuke*, ou seja:
 - *Separação*: Separar o que é necessário no local de trabalho do supérfluo;
 - *Arrumação*: Ordenar as ferramentas de trabalho para que haja um fluxo de trabalho organizado;
 - *Limpeza*: Manter a área de trabalho limpa;
 - *Normalização*: Criar regras através da gestão visual para manter os passos anteriores;
 - *Disciplina*: Existe um novo hábito de trabalho que impede que se volte aos métodos de trabalhos antigos. É necessário um trabalho contínuo,

autodisciplina, formação e comunicação para manter esta metodologia em funcionamento.

- *Value Stream Mapping*: Técnica para mapear todo o fluxo de valor de forma a identificar os processos de valor acrescentado e os que não acrescentam valor;
- *Standardization of Work*: Ferramenta que garante que o trabalho é executado de forma organizada, consistente e efetiva;
- *Set-up Reduction e SMED*: Redução do tempo de set-up nas mudanças de produção;
- *Visual Systems*: Técnica que utiliza indicadores visuais para facilitar o controlo do processo de produção.

As ferramentas apresentadas foram adaptadas e resumidas por Shah e Ward (2007) em 10 fatores que constituem as operações do sistema *Lean*. Os três primeiros fatores estão relacionados com os fornecedores, considerando o seu envolvimento no processo assim como a sua satisfação na entrega. O quarto está relacionado com as necessidades do consumidor. Os cinco fatores seguintes estão relacionados com a estrutura do processo de produção e o seu controlo de modo a otimizar procedimentos. O último fator diz respeito aos colaboradores e ao seu envolvimento em todas as alterações ao processo decorrentes da implementação de práticas *Lean*. Em baixo são os objetivos de cada um dos fatores:

- *Supplier Feedback*: Advém do feedback regular dos fornecedores sobre a sua performance;
- Entrega JIT pelos Fornecedores: Assegura que os fornecedores entregam a quantidade certa, no tempo certo, no local certo;
- *Supplier Development*: Implica um maior envolvimento dos fornecedores no processo de fabrico;
- *Customer Involvement*: Foco no cliente e nas suas necessidades;
- *Pull*: Quantidade de produção “puxada” pela quantidade da procura;
- Fluxo Contínuo: Estabelecer mecanismos que permitam o fluxo contínuo dos produtos;
- Redução do Tempo de *Set-up*: Reduz o tempo parado para mudanças de produtos
- *Total Preventive Maintenance*: Manutenção proativa e preventiva para eliminar perdas e reduzir o tempo de inatividade de um equipamento

- Controlo Estatístico do Processo: Garantir que cada processo fornece unidades sem defeito à etapa seguinte do processo de fabrico;
- Envolvimento dos colaboradores: Os colaboradores trabalham diariamente no processo produtivo, pelo que conhecem melhor que os superiores o seu funcionamento. A informação cruzada entre gestores e colaboradores é fulcral para que o sistema Lean funcione e seja sustentável.

2.4. Os Benefícios do Lean

Como citado anteriormente, o sistema de produção *Lean* tem como intuito eliminar o que não acrescenta valor para o consumidor final. Nesta linha de pensamento, “Lean Enterprise Research Center (LERC, 2004) at Cardiff Business School” publicou resultados de um estudo em que analisou a maioria das operações de fabrico e concluiu:

- 5% das operações que acrescentam valor
- 35% das operações que não acrescentam valor mas são necessárias
- 65% das operações não acrescentam valor e são desnecessárias

Através deste estudo conclui-se que existe um grande potencial para investir na eliminação de desperdícios, começando por identificar o que é desperdício e o que acrescenta valor, desenvolver uma base de gestão de conhecimento e implementar uma cultura de melhoria contínua

Segundo Melton (2005), são vários os benefícios decorrentes do sistema *Lean* que justificam a sua implementação:

- Redução de 50% do tempo de ciclo de produção
- Aumento da precisão das encomendas em 25% (entregas e qualidade)
- Redução de 30% do inventário – incluindo o *stock* de segurança que deve ser mantido devido à imprecisão da previsão de vendas
- Quebras das barreiras funcionais da empresa
- Desenvolvimento conjunto de KPI's de fluxo de valor com todas as funções

2.5. Iniciar o Lean Thinking

A implementação de práticas *Lean* implica mudanças de cultura e processo. Melton (2005) propôs um processo que ajuda a iniciar o *Lean Thinking*, ou seja, as ferramentas necessárias para implementar o sistema *Lean*:

1. Recolher dados: Observar o processo corrente e o desperdício e não valor acrescentado. Envolve as pessoas que entram no processo produtivo diariamente, pelo que, é necessário desbloquear o conhecimento
2. Analisar dados: Analisar paragens do fluxo de processo e incidentes que não são desejáveis mas fazem parte do processo corrente
3. Planear a mudança: Baseada na análise de dados, envolve regularmente a eliminação de desperdícios e efeitos indesejáveis
4. Realizar a mudança: O novo processo é colocado em ação com a formação e medidas necessárias, isto é, os colaboradores devem ter as competências necessárias e ser envolvido no processo de forma a torná-lo sustentável e realizável
5. Medir benefícios: Pode neste passo ser criada a cultura de melhoria continua baseada nos dados racionais no âmbito em que são desenvolvidos

2.6. Os Desafios e Limitações do Lean

De acordo com Fisher (1997); Christopher e Towill (2002) e Lee (2002) o sistema de produção *Lean* nem sempre representa a forma mais apropriada de gerir os processos internos ou as relações externas. Este sistema é mais eficiente quando o volume de produção é maior, a procura previsível e o fornecimento é certo. Para baixo volume, grande volatilidade da procura, requisitos dos clientes imprevisíveis e quando as inovações dos fornecedores são difíceis de controlar, é mais adequado um sistema mais responsivo e ágil. Para Naylor et al. (1999), as cadeias de abastecimento não podem ser geridas com técnicas *Lean*, uma vez que requerem métodos de operações internas e externas em simultâneo.

Numa ótica de gestão organizacional pode-se referir ainda como limitações a falta de liderança, falta de visão, envolvência deficitária com os processos *Kaizen*, falta de credibilidade no *Lean* como uma estratégia que trata vantagens competitivas no futuro e cultura da empresa. O importante nesta metodologia é deslocar-se ao *gemba* e verificar os desperdícios que geram custos e afetam a segurança e a produtividade.

Todo o processo de implementação das metodologias associadas ao *Lean* requerem uma abertura por parte de todos os colaboradores, o que pode traduzir-se num desafio à sua implementação. A resistência à mudança (Melton, 2005) ou a utilização de novos termos e métodos podem ser difíceis para os operadores (Worley & Doolen, 2006), pelo que é necessário em todo o processo o acompanhamento e compromisso da gestão

de topo. Este nível de gestão mais elevado deve incentivar todos os envolvidos e comunicar as mudanças que irão acontecer (Boyer & Sovilla, 2003), assim como reconhecer o empenho dos demais (Stamm, 2004)

A comunicação é importante para qualquer empresa, mas quando são implementadas práticas *Lean* esta ganha peso, pois é fulcral para que a informação flua, nomeadamente em indústrias que laboram por turnos (Hancock & Zayko, 1998).

2.7. *Produção Lean na Indústria Alimentar*

Segundo uma revisão de literatura apresentada por Rajurkar e Jain (2011) baseada em 134 artigos de referência publicados entre 1994 e 2009, concluiu-se que são escassos os estudos acerca da implementação de práticas *Lean* na indústria alimentar. Contudo, com o levantamento realizado nesse estudo foi possível reconhecer fatores determinantes de sucesso das práticas *Lean* que devem ser identificados aquando a sua implementação.

Para que se escolha as melhores práticas *Lean* em certa indústria alimentar é necessário ter em atenção fatores determinantes que se dividem em dois grupos: Organizacionais e Específicos (Dora, Gobergen, Kumar, Molnar & Gellynck, 2012).

2.7.1. *Fatores Organizacionais*

As PME's são empresas que por norma não têm grande disponibilidade financeira para investimentos elevados, pelo que o principal foco ao implementar as práticas *Lean* deve ser a formação (Kumar & Antony, 2008), de forma a trabalhar o compromisso e o sentimento de pertença às mudanças ao processo, fundamental para empresas desta dimensão (Mann, 2012). De acordo com a literatura, estes são fatores relacionados com a estrutura da empresa considerados críticos para a implementação das práticas *Lean*:

- Cultura (Mann, 2012);
- Formação (Worley & Doolen, 2006);
- Recursos (Hudson, Lean & Smart, 2001);
- Estrutura Organizacional (Nahm *et al.*, 2003);
- Orientação para a Mudança (Carson & Gilmore, 2000);
- Compromisso da Gestão de Topo (Sánchez & Pérez, 2001).

2.7.2. *Fatores Específicos*

A natureza da indústria alimentar obriga a considerar também fatores específicos, isto é, características de cada indústria de acordo com o alimento produzido – para além

da garantia de qualidade que tem de estar inerente a todo o processo. Os *set-ups* e higienizações – consequentes da alta variabilidade e baixo volume de produção – são requisitos obrigatórios nesta indústria (Van Dam, Gaalman & Sierksma, 1993; Jina, Bhattacharya & Walton, 1997; Van Donk, 2001). No entanto, tempos inconstantes de *set-ups* criam gargalos (*bottlenecks*) que devem ser trabalhados para minimizar constrangimentos na concretização do planeamento de produção (Van Donk, 2001). Uma solução abordada na literatura passa por desenvolver embalagens padronizadas que impliquem apenas pequenos ajustes – o que não é viável devido à dinâmica do mercado e às exigências do cliente (Jina *et al.*, 1997).

Na literatura, os fatores específicos são divididos em três componentes: Produto, Processo de Produção e Fábrica (Van Wezel, Van Donk & Gaalman, 2006; Wang, Li & O'Brien, 2009):

- Produto
 - Percibilidade dos produtos;
 - Variabilidade das matérias primas em termos de qualidade, preço e entrega (Abdulmalek, Rejgopal & Needy, 2006; Van Donk e Van Dam, 1996; Goubergen, Dora, Molnar & Gellynck, 2011);
- Processo de Produção
 - Operações manuais ou pouco automatizadas (Pool, Wijnhaard, & Van Der Zee, 2011; Shah e Ward, 2003; Sim e Rogers, 2008);
 - Duração e produção variável devido à variabilidade das matérias-primas e percibilidade dos produtos;
 - Tempos de *set-up* longos (Abdulmalek *et al.*, 2006; Van Donk & Van Dam, 1996; Goubergen *et al.*, 2011);
 - Produção sequencial depende dos tempos de higienização e *set-up* dos equipamentos exigidos pelas restrições de qualidade
- Fábrica
 - *Layouts* com divisões entre as zonas de produção para minimizar contaminações de alérgenos, o que implica mais movimentações durante o processo;
 - Restrições de Qualidade Alimentar (Pool *et al.*, 2011; Shah e Ward, 2003; Sim & Rogers, 2008);
 - Fábricas pequenas com cerca de 30 a 100 colaboradores.

2.7.3. *Desafios na Indústria Alimentar*

Para além dos desafios gerais inerentes à implementação das práticas *Lean*, a indústria alimentar enfrenta desafios específicos devido à sua natureza. Segundo Dora, Kumar, Goubergen, Molnar e Gellynck (2013) são 8 os desafios para este sector:

- O sucesso da implementação de um sistema de gestão de qualidade deve estar relacionado com as questões que segurança e eficiência operacional;
- Ausência de estrutura clara e estandardizada para implementação das práticas *Lean* nesta indústria;
- Os custos de implementação e os benefícios resultantes são incertos;
- Escassez de recursos, competências adequadas, tempo e informação. É fundamental a cultura orientada para a mudança para que a implementação tenha sucesso;
- Fatores específicos do setor, como a perecibilidade e processo de produção
- O benefício de implementar prática *Lean* é maior nas pequenas e médias empresas do que nas micro;
- As práticas que mais prevalecem nas PME's da indústria alimentar são as relacionadas com o envolvimento do colaborador e Manutenção Produtiva Total;
- Ausência de recursos, conhecimentos limitados, falta de formação e técnicas implementadas desadequadas.

Para Heymans (2015), os maiores obstáculos que a indústria alimentar enfrenta quando decide implementar as práticas Lean estão relacionados com a resistência à mudança de cultura, envolvimento dos colaboradores e custos percecionados:

- A falta de liderança;
- Não clarificar a visão futura e metas a atingir;
- Integração dos processos de melhoria contínua como parte do trabalho normal
- Falta de persistência;
- Não entender o *Lean* como forma de atingir vantagem competitiva;
- Não envolver toda a estrutura no processo;
- Falta de conhecimento do *gemba* por parte da gestão de topo;
- Partir do pressuposto que a implementação das práticas *Lean* é dispendiosa;
- Entender o *Lean* apenas como um meio para reduzir custos e não como uma mudança de cultura;

- Falha na implementação por desconhecimento das ligações entre os vários processos;
- Não entender que a mudança de processos e a obtenção de resultados estão interligados;
- Manter a cultura.

3. METODOLOGIA

O estudo irá ter em conta quatro fases. A primeira será a análise das várias perspetivas de diversos autores acerca do tema, contrastando os diversos resultados da implementação do sistema *Lean* na indústria alimentar.

A segunda será a elaboração e entrega de um questionário uma vez que se trata de uma abordagem dedutiva de um estudo exploratório e de natureza quantitativa. A amostra é de 1315 empresas da indústria alimentar. Este questionário incidirá sobre fatores determinantes organizacionais, como a dimensão, volume de negócios e formação, e fatores determinantes específicos, como o número de SKU's, formação dos colaboradores e número de *set-ups*, assim como em resultados já obtidos decorrentes da implementação do sistema *Lean* e através de que ferramentas.

Na terceira fase irão ser analisados os resultados dos questionários através de uma análise descritiva dos mesmos.

Por último, serão analisadas quais as práticas Lean implementadas mais mencionadas pelos inquiridos, assim como as motivações, desafios e resultados mais evidentes e confrontar com a revisão de literatura efetuada.

Os dados recolhidos irão ser tratados nomeadamente com recurso às ferramentas Microsoft Excel e SPSS *Statistics 25*.

3.1. Seleção da Amostra

De forma a responder aos objetivos do estudo mencionados na introdução foi selecionada uma amostra de empresas do setor alimentar em Portugal. A escolha desta amostra deveu-se ao facto de existirem até hoje poucos estudos que englobam as ferramentas *Lean* na indústria alimentar, assim como esta indústria representar 63% do emprego na UE, serve mais de 500 milhões de consumidores e é dos setores menos competitivos da Europa (CIAA, 2010). Desta forma, o intuito do estudo é analisar de que forma estas práticas ajudam a empresa a melhorar os seus resultados.

Para proceder à recolha de dados, foi pedido à Informa D&B que concedesse uma base de dados das empresas portuguesas com CAE 10 (Indústria Alimentar) com o *email* da empresa, ano de fundação, descritivo do CAE, número de colaboradores e volume de faturação do último ano disponível. Dentro do CAE 10 eliminou-se todas as empresas referentes a abates de animais, alimentação animal e pastelarias, por estas não acrescentarem valor à pesquisa em questão.

Na base de dados estavam listadas 1315 empresas e não existia nenhuma empresa repetida.

3.2. Identificação dos Respondentes Chave

Uma vez que o trabalho está muito direcionado para as práticas da indústria implementadas em chão de fábrica, considerou-se que o inquirido chave deveria ser o Responsável de Produção da empresa. Caso essa função não existisse na empresa, deveria responder o Responsável da Qualidade, Responsável da Manutenção ou o Administrador.

Para que se pudesse confirmar a aptidão dos inquiridos para fornecer as informações facultadas, realizou-se um grupo de questões “O Perfil do Inquirido”, onde se questionou o número de anos que o mesmo se encontra na empresa, assim como na função que desempenha atualmente, e o grau de conhecimento das perguntas efetuadas.

3.3. Desenvolvimento do Questionário

O desenvolvimento do questionário teve por base estudos anteriormente realizados. Para agregar a informação do estudo, o questionário foi dividido em 5 partes. O questionário está disponível no Anexo A.

A parte I é a Caracterização da Empresa. Esta parte é composta por 8 questões acerca de fatores organizacionais e específicos: ano de fundação, número de colaboradores em 2017, volume de negócios em 2017, se a empresa pertence a uma multinacional, número de SKU's, número de linhas de produção, número de *set-ups* e número de higienizações.

A Parte II refere-se ao Planeamento de Produção, com o intuito de entender fatores específicos deste âmbito tais como a antecedência com que é realizado o planeamento, qual a estratégia utilizada para o principal produto, técnicas utilizadas para responder às flutuações de produção e se existe algum *software* que apoie neste procedimento.

A Parte III é também relacionada com fatores específicos no âmbito da gestão de *stocks*, nomeadamente a estratégia de produção – a nível de *stock* – que utiliza para o

principal produto, o tipo de *stock* que mantém para o principal produto, como são controlados os *stocks* de produto acabado e qual o modelo utilizado para garantir *stock* de matérias-primas

Na Parte IV são abordados temas relacionados com a implementação de práticas *Lean*. A secção questiona quais as práticas *Lean* implementadas e há quanto tempo foi implementada a primeira. Posteriormente é pedido ao inquirido que indique o seu grau de concordância com vários itens relacionados com Motivações e Desafios decorrentes da implementação das práticas *Lean*, numa escala tipo *Likert* de 1 a 7, em que 1 significa “Discordo Totalmente”, 4: “Não Concordo Nem Discordo” e 7: “Concordo Totalmente”. Para a questão relacionada com os resultados, foi igualmente utilizada uma escala tipo *Likert* de 1 a 7, em que 1 representa “Decresceu mais de 40%”, 4 representa “Manteve-se” e 7 significa “Aumentou mais de 40%”. Nesta secção são ainda abordadas questões acerca da formação dos diferentes níveis de gestão, a sua reacção à implementação das práticas *Lean* e sistemas de monitorização das práticas.

Por fim, na Parte V estão presentes questões relacionadas com a caracterização dos inquiridos: a função, anos na empresa, anos na actual função e grau de conhecimento das questões colocadas no inquérito – numa escala *Likert* de 1 a 5, em que 1 significa “Conhecimento Reduzido” e 5: “Conhecimento Elevado”.

3.4. Envio e Acompanhamento do Questionário

De forma a incentivar os inquiridos a responder honestamente ao questionário, foi-lhes garantido antecipadamente a sua confidencialidade, assim como a ausência de respostas certas ou erradas (Podasakoff et al, 2003; Barnett, 1991). De igual modo não foi transmitido aos inquiridos o intuito do questionário para que as suas respostas não sejam enviesadas.

O *link* para o questionário foi enviado por mail ao cuidado do Responsável de Produção. O *email* continha o *link* de acesso ao questionário online e a garantia de que todas as respostas seriam anónimas e confidenciais, destinando-se apenas para fins académicos. O *email* enviado encontra-se no Anexo A.

As empresas que já tivessem respondido em cada fase eram eliminadas nas fases seguintes.

O método de envio e acompanhamento do questionário constou das seguintes fases:

1ª: Envio do questionário por *email* no dia 14 de maio de 2018. No total foram enviados 1315 *emails* para as empresas constantes na base de dados. Desses *emails*, foram recebidos 2 *emails* com a resposta que a empresa está sem disponibilidade para responder.

Nesta etapa foram obtidas 30 respostas, das quais 14 completas e 16 incompletas

2ª: Devido à baixa taxa de respostas até à data foi enviado um *email* de follow-up uma semana após o primeiro, no dia 21 de maio de 2018. Foram enviados 1301 *emails*

Nesta etapa foram obtidas 31 respostas, das quais 9 completas e 22 incompletas.

3ª Como a quantidade de respostas obtidas continuava a ser diminuta, voltou-se a enviar mais quatro *emails* de *follow-up* nos dias 28 de maio, 4 de junho, 11 de junho e, por último a 18 de junho. No total foram enviados 1282 *emails* onde se apelou à importância da participação no desenvolvimento do trabalho e informou que o questionário estaria disponível até ao dia 25 de junho.

Nesta última etapa obteve-se no total 23 respostas completas e 51 incompletas.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

4.1. Caracterização da Amostra

A amostra do estudo é constituída por 46 empresas da indústria alimentar em Portugal, em que 15% tem menos de 10 anos, outras 48% tem entre 11 e 30 anos e o remanescente mais de 30 anos.

Em relação ao número de colaboradores em 2017, 37% das empresas respondentes empregavam entre 1 e 9 colaboradores, correspondendo a mesma percentagem a empresas que empregavam entre 10 e 49 colaboradores e as restantes 26% a empresas que empregavam entre 50 e 250 colaboradores.

No que diz respeito ao volume anual de vendas em 2017, 74% das empresas respondentes faturaram um valor igual ou menor a 10.000.000€, das quais cerca de 50% faturou menos de 2.000.000€.

Da amostra obtida apenas 3 das 46 empresas pertencem a uma multinacional.

Na Tabela I podem ser observados os resultados de forma mais pormenorizada.

Tabela I - Caracterização dos Fatores Organizacionais

Caracterização da Amostra – Fatores Organizacionais					
Nº de Colaboradores Full Time '17	1 – 9	10 – 49	50 – 250		
%	37	37	26		
Volume de Negócios '17	Menos de 2M€	Entre 2M e 10M€	Entre 10M€ e 50M€	Mais de 50M€	
%	48	26	17	9	
Idade da Empresa	<5 anos	5-10 anos	11-20 anos	21-30 anos	>30 anos
%	2	13	22	26	37
Multinacional	Sim	Não			
Frequência	3	43			

Fonte: Elaboração Própria

De forma a entender a complexidade do negócio e possíveis constrangimentos inerentes ao tipo de produção, foi questionado às empresas fatores organizacionais e específicos da sua organização.

No que se refere ao número de SKU's mais de 50% das empresas respondeu ter mais de 50 SKU's, sendo que 18,75% tem pelo menos 500. 70% das empresas referem ter 3 ou menos linhas de produção. No que diz respeito ao número de *set-ups* semanais, mais de metade das empresas referem que realizaram entre 1 e 9 *set-ups* por semana em toda a sua área produtiva, a par do número de higienizações semanais.

Relativamente ao planeamento, este é elaborado maioritariamente com uma antecedência máxima de 2 semanas (82,2% das empresas), sendo que dessas 20% planeia com um dia a uma semana de antecedência. A estratégia de planeamento mencionada por metade das empresas como sendo a utilizada para o seu produto principal foi a “Não Nivelada”, sendo a produção nivelada a que menos empresas mencionaram (11,6%). Para responder às flutuações da produção as empresas referem como preferidas as horas extra e a mão-de-obra a tempo parcial. Para ajudar num planeamento de produção mais assertivo, 76,1% das empresas possuem um *software* de apoio ao planeamento.

No tema da gestão de *stocks*, metade das empresas produz para encomenda e para *stock* para o seu produto principal. 67,4% das empresas refere que o *stock* que mantém para o produto é *stock* de segurança (37%) e resposta às flutuações da procura (30,4%). Para controlar os *stocks* do produto acabado, 30 empresas utilizam um sistema integrado (SAP, Primavera, PHC, ...) e para garantir o stock de matérias-primas necessárias o *stock* de segurança e a revisão cíclica são as metodologias que as empresas mais elegem.

35% das empresas iniciaram a implementações de práticas Lean há 1 ano ou menos e 25% das empresas já têm práticas Lean implementadas há mais de 5 anos.

Os resultados podem ser observados com maior detalhe da Tabela II:

Tabela II - Caracterização dos Fatores Específicos

Caracterização da amostra – Fatores Específicos						
Nº de SKU's	1 – 19	20 – 49	50 – 99	100 – 499	500 – 1000	+1000
%	31,3	15,6	15,6	18,7	9,4	9,4
Nº Linhas Produção	1	2	3	4	5-14	
%	30,2	20,9	18,6	11,6	18,7	
Nº de Set-Ups/ Semana	1-9	10-19	20-29	30-39	40-49	+50
%	53,6	21,4	3,6	7,1	3,6	10,7
Nº de Higienizações/ Semana	1-9	10-19	20-29	30-39	40-49	+50
%	74,4	14	2,3	2,3	4,7	2,3
Antecedência do plano de produção	1-7 dias	1-2 semanas	3-4 semanas	5-8 semanas	9-16 semanas	
%	20	62,2	8,9	6,7	2,2	
Estratégia de planeamento para o principal produto	Nivelada	Não Nivelada	Produção por Lotes			
%	11,4	50	38,6			
Técnicas para responder a flutuações da produção	Subcontratação	MO a tempo parcial	Horas Extra			
Frequência	7	19	28			
Existe algum software de apoio ao planeamento	Sim	Não				
%	76,1	23,9				
Para o seu principal produto produz para...	Stock	Encomenda	Ambas			
%	15,2	34,8	50			
Que tipo de stock mantém para o principal produto	SS	Resposta a flutuações	Sazonais	Estratégico	Não mantém stock	
%	37	30,4	15,2	8,7	8,7	
Como são controlados os stocks P.A.	Manualmente	Sistema Integrado	N.A			
Frequência	17	30	3			
Que modelos utilizam para garantir os stocks M.P	MRP	SS	Revisão Ciclica	Sazonal		
Frequência	5	32	12	2		
Implementadas Práticas Lean	<6 Meses	6-12 Meses	13-24 Meses	25-60 Meses	>60 Meses	
%	20	15	10	30	25	

Fonte: Elaboração Própria

4.2. Caracterização do Inquirido

De acordo com as respostas dos inquiridos, 24% dos respondentes são Diretor/ Responsável de Produção e 41% são Administrador. Se o inquirido desempenhasse uma função diferente das que são apresentadas especificava a sua função num campo “Outras” destinado para o efeito.

Os colaboradores que responderam ao questionário exercem funções na respetiva empresa, em média, há 14 anos – com um desvio padrão de 10,28 anos – e estão no cargo atual, em média, há 11 anos – com um desvio padrão de 9 anos (Anexo B).

Na questão relativa ao conhecimento das questões colocadas ao longo do inquérito, foi solicitado aos inquiridos para classificarem de 1 a 5, onde 1 representa “Conhecimento Reduzido” e 5 “Conhecimento Elevado”. Cerca de 43,4% dos respondentes manifestaram ter um conhecimento bom ou elevado das questões abordadas.

Nas Tabela III é possível realizar uma análise mais detalhada:

Tabela III - Função na Empresa

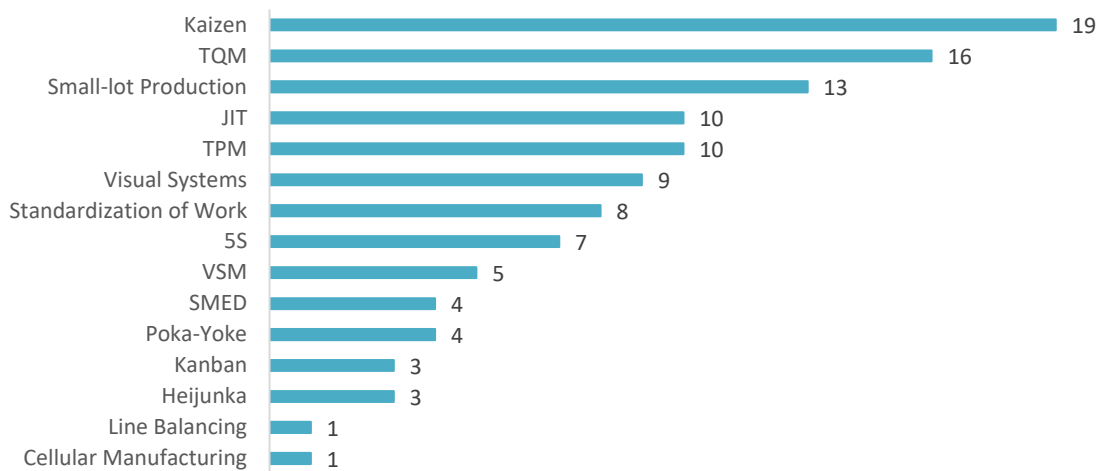
Função na Empresa	
Diretor/ Responsável de Produção	24%
Diretor/ Responsável de Qualidade	9%
Responsável de Melhoria Contínua	7%
Administrador	41%
Sócio gerente	6,5
Outras	12,5%
Total	100%

Fonte: Elaboração Própria

4.3. Análise Resultados referentes às práticas Lean

Quando questionados acerca das práticas Lean utilizadas pela empresa ao longo dos últimos 2 anos, 50% das 38 empresas que responderam selecionaram *Kaizen*, sendo esta a prática mais mencionada, seguida pela TQM (16 empresas) e *small-lot production* (13 empresas), tal como pode ser verificado no Gráfico 1. Uma vez que a amostra se insere na indústria alimentar, a qualidade é a principal preocupação e requisito nesta indústria. A adoção da prática de *small-lot production* pode ser justificada pela produção de bens perecíveis.

Gráfico 1 - Práticas Lean Implementadas (Frequência Absoluta)



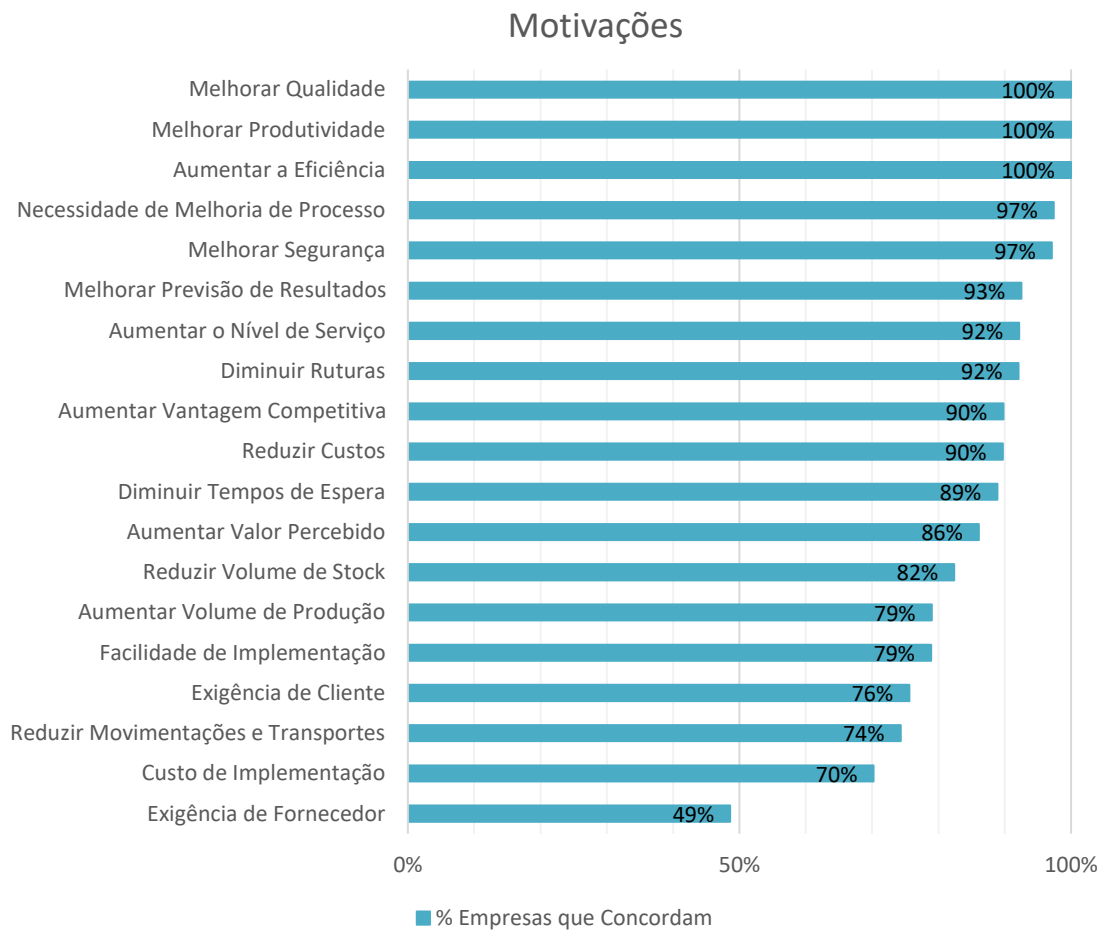
Fonte: Elaboração Própria

Em consonância com a literatura, que indica a qualidade como a principal preocupação e requisito da indústria alimentar, a principal motivação para a implementação de práticas *Lean* é a melhoria da qualidade. A imprevisibilidade dos tempos de produção e *set-up* e a variabilidade da produção pode justificar as motivações seguintes: melhorar produtividade, processo, aumentar eficiência e melhorar a previsão de resultados, ainda que a redução de tempos de espera seja a 11^a escolha dos inquiridos.

Como referido anteriormente, a capacidade financeira das PME's limita o investimento nestas práticas, pelo que o custo de implementação é a penúltima motivação para o fazer. É também possível ver que a exigência por parte dos fornecedores não constitui uma motivação muito relevante, uma vez que apenas 49% das empresas a consideraram um motivação para implementar práticas *Lean*.

No Gráfico 2 é exibida a soma das percentagens de empresas que “Concordam”, “Concordam Bastante” e “Concordam Totalmente” com cada motivação apresentada, pelo que é possível constatar que todas as empresas que responderam concordam que “Melhorar Qualidade”, “Melhorar Produtividade” e “Aumentar a Eficiência” são motivação para implementar práticas *Lean*.

Gráfico 2 - Motivações para Implementar Práticas Lean

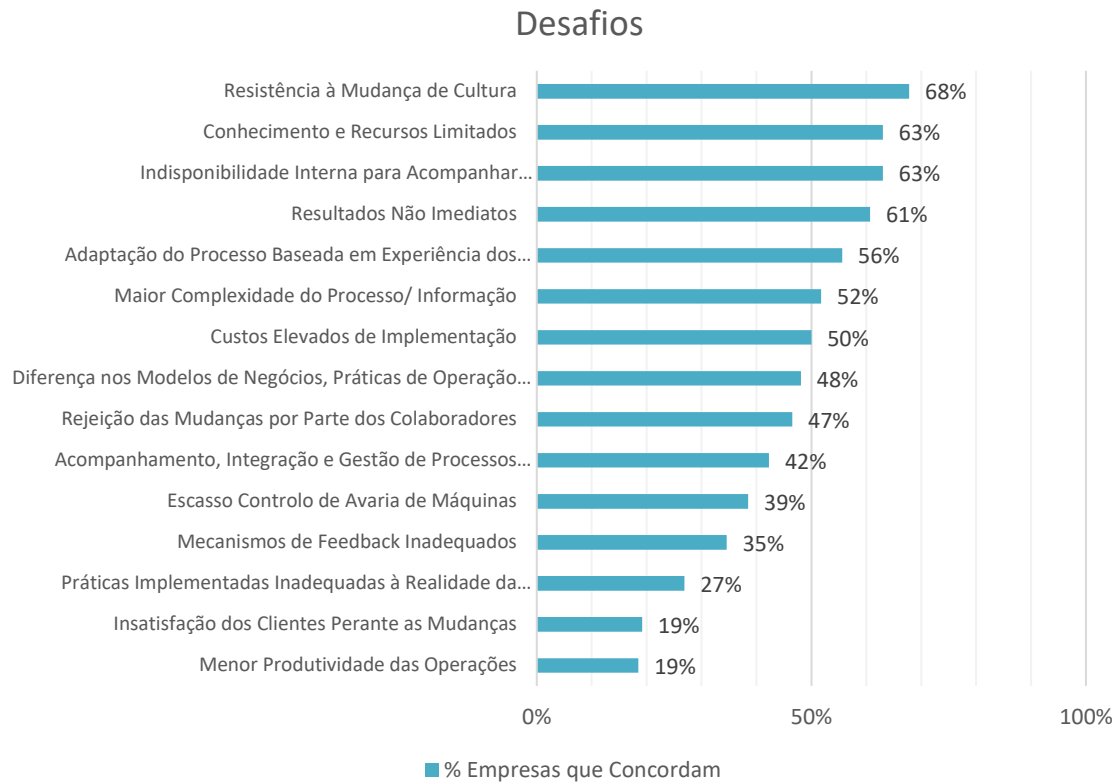


Fonte: Elaboração Própria

A “Resistência à Mudança” é identificado como um dos principais desafios na implementação do *Lean* com 67,8% das empresas a responder 5, 6 e 7 numa escala de concordância de 1 a 7. Este resultado está de acordo com a resistência à mudança mencionada por Melton (2005) e Heymans (2015). De forma análoga, 63% dos inquiridos indica “Concordar”, “Concordar Bastante” e “Concordar Totalmente” com o facto do conhecimento e recursos limitados serem um desafio na implementação do *Lean*. Este desafio está de encontro à falha de implementação por desconhecimento e falta de conhecimento do *gamba* citados por Heymans (2015). Estes desafios podem ser consequência da falta de clarificação do objetivo das mudanças aos colaboradores, assim como o não envolvimento destes no processo de mudança.

Em conformidade com as motivações, onde o Custo de Implementação é das últimas motivações a considerar quando se decide implementar práticas *Lean* na empresa, este fator é também um desafio para metade das empresas que responderam – Gráfico 3.

Gráfico 3 - Desafios Enfrentados pelas Empresas



Fonte: Elaboração Própria

Para avaliar a formação dada aos colaboradores durante a implementação de práticas *Lean*, foi solicitado ao inquirido que indicasse para cada nível de gestão o tipo de formação facultada ou se não foi dada formação. Os operadores e responsáveis de secção têm formação maioritariamente interna e sempre que haja uma nova prática/ etapa. Já os gestores de topo recebem formação essencialmente externa e no início da implementação. Os gestores de 1ª linha/ departamento recebem sobretudo formação sempre que haja uma nova prática/ etapa implementada.

Ao contrário do que é aconselhado na literatura (Boyer & Sovilla, 2003; Worley & Doolen, 2006), os operadores são os colaboradores com menor acesso a formação quando são implementadas as práticas *Lean*, o que pode ser um entrave à aceitação e colaboração durante a implementação. De igual modo, a falta de formação dos operadores pode contribuir para a elevada percentagem empresas que nomeou a resistência à mudança e conhecimento e recursos limitados como desafios à implementação das práticas *Lean*.

Os resultados podem ser analisados com maior detalhe na Tabela IV.

Tabela IV - Percentagem de Colaboradores com Formação Lean

Formação Lean dos Colaboradores	Operadores	Responsáveis Secção	Gestores 1 ^a Linha/ Departamento	Formação Gestores de Topo
Sem Formação	18,8%	12,9%	11,1%	15,4%
Formação Externa no Início da Implementação	9,4%	19,4%	18,5%	26,9%
Formação Interna no Início da Implementação	31,3%	22,6%	18,5%	11,5%
Formação Externa sempre que haja nova pratica/etapa	9,4%	12,0%	22,2%	23,1%
Formação Interna sempre que haja nova pratica/etapa	31,3%	32,3%	29,6%	23,1%

Fonte: Elaboração Própria

Para que a mudança decorrente das práticas *Lean* se traduza num processo positivo é necessário incentivar e comunicar os colaboradores das mudanças a realizar (Boyer & Sovilla, 2003). Assim, de forma a entender a recetividade dos colaboradores, foi questionado por nível de gestão a recetividade dos colaboradores numa escala de *Likert* de 1 a 7, onde 1 representa “Nada Recetivos” e 7 “Totalmente Recetivos”.

Nos níveis mais inferiores de gestão – operadores e responsáveis de secção – existe uma menor recetividade às mudanças implementadas. 6,67% das empresas indicaram que os operadores estão poucos recetivos às mudanças decorrentes do *Lean* e apenas 10% das empresas consideram este nível de gestão totalmente recetivo. Semelhante a estes resultados, 6,9% das empresas mencionaram os responsáveis de secção como poucos recetivos e somente 10,3% das empresas consideram estes colaboradores totalmente recetivos.

Relativamente aos níveis superiores de gestão, apenas 3,4% das empresas consideraram os gestores de 1^a linha/departamento pouco recetivos, sendo que 27,6% dos inquiridos considera que estes colaboradores apresenta total recetividade, quase três vezes mais que os níveis inferiores de gestão. Quando questionados acerca da reação dos gestores de topo, 100% das empresas consideram que o mais alto nível de gestão se mostra recetivo às mudanças decorrentes da implementação de práticas *Lean*, das quais 42,3% mencionou total recetividade. Sumarizando, a recetividade às mudanças resultantes das práticas *Lean* é maior nos gestores de topo e vai diminuindo proporcionalmente consoante os níveis de gestão. Os resultados podem ser vistos de forma pormenorizada na Tabela V.

Tabela V - Percentagem de Recetividade dos Colaboradores aquando Implementação de Práticas Lean

Recetividade dos Colaboradores	Operadores	Responsáveis Secção	Gestores 1ª Linha/ Departamento	Formação Gestores de Topo
Nada Recetivos	0%	0%	0%	0%
Muito Pouco Recetivos	0%	0%	0%	0%
Pouco Recetivos	6,67%	6,9%	3,4%	0%
Indiferente	6,67%	3,4%	0%	0%
Recetivos	50%	34,4%	27,6%	26,9%
Bastante Recetivos	26,66%	44,8%	41,4%	30,8%
Totalmente Recetivos	10%	10,3%	27,6%	42,3%

Fonte: Elaboração Própria

Melton (2005) identificou o desenvolvimento de KPI's como um benefício resultante das práticas *Lean*. Como tal, foi avaliada a frequência de alguns sistemas de monitorização onde se concluiu que a definição e redefinição de objetivos é o sistema mais utilizado, com 80,4% das empresas a mencioná-lo. No entanto, quadro de secção é o sistema utilizado com maior frequência, uma vez que 21,7% das empresas mencionaram utilizá-lo diariamente. Esta prática está relacionada com a gestão visual no *gemba*, o que facilita a gestão por parte dos operadores.

As reuniões de equipa/ área e de departamento são utilizadas por cerca de 84% das empresas, com preferência de execução semanal e mensal. As auditorias, utilizadas por 71,7% das empresas, são realizadas maioritariamente de seis em seis meses e anualmente.

Contrariamente ao benefício decorrente das práticas *Lean* mencionado por Melton (2005), o sistema de KPI's é a monitorização menos mencionada pelas empresas, sendo utilizada apenas por 50% das empresas.

Os valores podem ser observados de forma mais pormenorizada na Tabela VI.

Tabela VI - Percentagem de Empresas que Implementam Sistemas de Monitorização

Sistemas de Monitorização	Quadro de Secção	Sistemas de KPI's	Auditorias	Reuniões Equipa/Área	Reuniões de Departamento	Definir e Redefinir Objetivos
Diária	21,7%	15,2%	2,2%	17,4%	13%	13%
Semanal	13%	4,3%	4,3%	28,3%	26,1%	15,2%
Bimensal	0%	4,3%	6,5%	6,5%	4,3%	0%
Mensal	19,6%	11%	10,9%	19,6%	26,1%	21,7%
Semestral	4,3%	13%	23,9%	2,2%	4,3%	17,4%
Anual	2,2%	2,2%	23,9%	0%	0%	13%
N.A./ N.S./ N.R.	39,2%	50%	28,3%	26%	26,1%	19,6%

Fonte: Elaboração própria

À semelhança do que foi apresentado por Dora et al. (2012), neste estudo foram apurados os resultados ao nível da performance operacional agrupados em três conjuntos de resposta de modo a averiguar o sucesso, insucesso ou se os resultados se mantiveram após implementadas as práticas *Lean*. Neste estudo foi definido “Sucesso” quando ocorre uma redução de um determinado fator (por exemplo, não conformidades no produto acabado) comparativamente ao momento antes de implementar as práticas e o atual, e o “Insucesso” quando ocorre um aumento entre desse fator. No caso de não haver alterações entre o antes e após implementação, então é classificado como “Manteve-se”. Relativamente aos parâmetros “Produtividade” e “Comunicação Inter-Departamentos” a interpretação é realizada de forma oposta aos restantes, isto é, classifica-se como “Sucesso” se aumentou e como “Insucesso” se decresceu.

Como evidenciado na Tabela VII, a produtividade é o resultado que mais empresas apontam como sucesso, o que significa que, em 18 empresas, a produtividade aumentou após a implementação das práticas *Lean*. Seguidamente, o resultado que mais empresas consideraram como sucesso decorrente das práticas *Lean* foi a redução do tempo de ciclo de produção, o que está em consonância com os benefícios mencionados por Melton (2005).

O resultado que menos empresas – apenas 7 – conseguiram alcançar foi a melhoria da comunicação inter-departamentos. Segundo Hancock e Zayko (1998), a comunicação melhora quando são implementadas práticas *Lean*, o que não se constatou. Relativamente a esta questão é importante relembrar que a resistência à mudança foi o desafio que mais empresas mencionaram, a par da diminuta receptividade da operação às mudanças implementadas.

A redução lead time ao cliente e do volume de stocks WIP são dois dos resultados que menos empresas mencionaram ter sucesso. Apenas 9 empresas revelaram reduzir o *lead time* ao cliente e 12 mantiveram o mesmo que tinham antes de implementar as práticas Lean. O volume de *stocks* WIP decresceu em 13 empresas, mas subiu em cerca de 10% das empresas. Tal pode derivar das características específicas da indústria alimentar, como a imprevisibilidade da procura ou a variabilidade das matérias primas, que não permitem agilizar o planeamento de produção e o inventário.

Tabela VII - Performance Operacional (Frequência Absoluta)

Resultados	Sucesso	Manteve-se	Insucesso	NA/ NS/ NR
Não Conformidades Produto Acabado	14	6	2	24
Custos Desperdícios e Retrabalho	16	3	2	25
Produtividade	18	6	2	20
Custos Produção Diretos	13	12	2	19
Tempo Ciclo Produção	17	9	1	19
Lead Time ao Cliente	9	12	2	23
Comunicação Inter-Departamentos	7	12	4	23
Volume de Stocks WIP	13	10	4	19

Fonte: Elaboração Própria

CONCLUSÕES E LIMITAÇÕES AO ESTUDO

O objetivo deste estudo consistiu em avaliar as práticas *Lean* implementadas nas empresas portuguesas da indústria alimentar, assim como as motivações, desafios e resultados desse processo.

Os resultados mostram que a prática *Lean* mais adotada pelas empresas da indústria alimentar é o Kaizen, seguido pelo TQM, o que comprova a importância que as restrições de qualidade têm neste tipo de indústria, tal como descrito nos estudos Pool *et al* (2011), Shah e Ward (2003) e Sim e Rogers (2008).

Em consonância com as práticas escolhidas, a motivação mais mencionada para aplicação das práticas *Lean* é a melhoria de qualidade, a par da melhoria de produtividade de eficiência, que podem ser justificadas pela imprevisibilidade dos tempos de produção. Como a maioria destas empresas que responderam são PME's, o custo de implementação é a penúltima motivação referida, uma vez que a disponibilidade financeira destas empresas é menor.

Relativamente aos desafios, a resistência à mudança revelou-se a maior dificuldade das empresas desta indústria, que pode ser justificado pelo facto de a maioria não pertencer a uma multinacional e a abertura para a mudança ser menor. O desafio seguinte mais mencionado foi o conhecimento e recursos limitados, o que pode mais uma vez estar relacionado com a dimensão das empresas e a formação dada.

Por conseguinte, analisou-se a formação dada aos colaboradores dos diferentes níveis de gestão durante um processo de implementação de práticas *Lean*. Ao contrário do sugerido na literatura (Boyer & Sovilla, 2003), são os operadores quem menos recebe formação quando são implementadas práticas *Lean*. Esta lacuna pode justificar o conhecimento limitado dos recursos mencionado nos desafios e a resistência à mudança. Como sugerido por Boyer e Sovilla (2003), a comunicação e incentivo aos colaboradores acerca das mudanças a realizar são fulcrais para a sua aceitação e consequente sucesso das implementações. No estudo, verificou-se um nível de receptividade menor dos níveis mais baixos de gestão – operadores e responsáveis de 1ª linha/ departamento. Relativamente à gestão de topo foi mencionada uma boa receptividade às mudanças para 100% das empresas inquiridas. Estes valores estão de acordo com os desafios mencionados em cima e formação dada aos colaboradores, uma vez que são os operadores quem menos formação recebe e são estes que apresentam uma menor receptividade às mudanças.

Um dos benefícios realçados por Melton (2005) é o desenvolvimento de KPI's de forma a obter um maior controlo e atuar sobre os resultados. Na amostra, este sistema de monitorização foi o menos adotado pelas empresas, dando preferência à definição e redefinição de objetivos e à análise diária de um quadro de secção como apoio à gestão.

Por último, de modo a analisar a performance operacional decorrente da implementação de práticas *Lean*, foi analisado o sucesso de possíveis resultados esperados. Como tal, o resultado com mais sucesso entre as empresas foi o aumento de produtividade, seguido pela redução do tempo de ciclo de produção – tal como mencionado por Melton (2005). A melhoria da comunicação inter-departamentos foi o resultado que menos empresas conseguiram alcançar, o que pode estar relacionado com os desafios e a recetividade às mudanças mencionados pelo inquirido. Este resultado contradiz Hancock e Zayko (1998) que preveem uma melhoria na comunicação quando são implementadas práticas *Lean*. Justificados pelas características específicas da indústria alimentar, como a variabilidade das matérias-primas, os resultados relativos a redução de lead time ao cliente e redução do volume WIP não mostraram representar grande sucesso após as empresas implementarem práticas *Lean*.

O intuito inicial do estudo era realizar uma análise mais rigorosa através de outras metodologias estatísticas como a análise fatorial, os testes de comparação de médias, etc. Tal não foi possível devido à pequena dimensão da amostra derivada da baixa taxa de resposta. Também o facto de a informação fornecida no questionário refletir apenas a visão do inquirido pode enviesar algumas respostas. Estas limitações impossibilitam uma análise mais detalhada dos resultados bem como a sua generalização.

De futuro, seria interessante realizar este estudo entrevistando diferentes níveis de gestão e cargos dentro das empresas, de forma a ter uma visão mais assertiva, analisar a diferença dos resultados para diferentes dimensões da empresa, assim como diferenciar pelo tipo de produtos produzidos, para testar se os resultados se mantinham. De igual modo seria interessante compara resultados obtidos em Portugal com a União Europeia e os Estados Unidos da América.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdulmalek, F. A., Rajgopal, J., & Needy, K. L. S. (2006). A classification scheme for the process industry to guide the implementation of lean. *Engineering Management Journal*, 18, 15-25.
- Abdulmalek, F. A., Rajgopal, J. (2007). Analyzing the benefits of lean manufacturing and value stream mapping via simulation: A process sector case study. *International Journal of Production Economics*, Elsevier Volume 107, 223-236
- Barnett, V. (1991). *Sample Survey Principles and Methods*, 2a Ed. New York: Oxford University Press.
- Bhasin, S. (2012) Performance of Lean in large organisations. *Journal of Manufacturing Systems*. Elsevier Volume 31, 349-357
- Bititci, U. S., Suwignjo, P., & Carrie, A. S. (2001). Strategy management through quantitative modelling of performance measurement systems. *International Journal of Production Economics*, 69, 15-22.
- Boyer, M. & Sovilla, L. (2003) How to Identify and Remove the Barriers for a Successful Lean Implementation. *Journal of Ship Production*. Volume 19, 2, 116-120(5)
- Carson, D & Gilmore, A. (2000). SME marketing management competencies. *International Business Review*. Elsevier Volume 9, 3, 363-382
- Christopher, M. & Towill, DR (2002). Developing market specific supply chain strategies. *The International Journal of Logistics Management*, Volume 13, 1, 1-14
- CIAA. (2010). SMEs in the EU food and drink industry. Brussels: Confederation of the Food and Drink Industries of the EU.
- Commission, E. (2003). SME user guide. *Official Journal of the European Union*, L 124, 36.

- Commission, E. (2008). Food Prices in Europe 2008
- Cooper, M. C., Ellram, L. M. (1993). Characteristics of supply chain management and the implications for purchasing and logistics strategy. *The International Journal of Logistics Management*, 4, 13-24
- Cox, A., Chicksand, D. (2005). The limits of lean management thinking: multiple retailers and food and farming supply chains. *European Management Journal*, 23, 648-662.
- Demeter, K., & Matyusz, Z. (2011). The impact of lean practices on inventory turnover. *International Journal of Production Economics*, 133, 154-163
- Dora, M. K., Van Goubergen, D., Kumar, M., Molnar, A., & Gellynck, X. (2012). Adoptability of lean manufacturing among small and medium food processing enterprises. In *Industrial and Systems Engineering Research Conference, Abstracts*. IEEE
- Dora, M., Kumar, M., Goubergen, D. V., Molnar, A., Gellynck, X. (2013) Operational performance and critical success factors of lean manufacturing in European food processing SMEs. *Trends in Food Science & Technology*. Elsevier Volume 31, 156-164
- Engelund, E. H., Breum, G., & Friis, A. (2009). Optimisation of largescale food production using lean manufacturing principles. *Journal of Foodservice*, 20, 4-14.
- Eroglu, C., & Hofer, C. (2011). Lean, leaner, too lean? The inventory performance link revisited. *Journal of Operations Management*, 29, 356-369
- Fisher, M. (1997). What is the right supply chain for your product? *Harvard Business Review*, Volume 75, 2 105-116
- Goncharuk, A. G. (2009). How to make meat business more effective: a case of Ukraine. *British Food Journal*, 111, 583-597

- Guide JR, V. Daniel (2000), Production planning and control for remanufacturing: industry practice and research needs. *Journal of Operations Management*, Elsevier Volume 18, 467-483
- Hancock, W. M.; Zayko, M. J. (1998). Lean production – implementation problems. *IIE Solutions*, 38-42
- He, X., & Hayya, J. C. (2002). The impact of just-in-time production on food quality. *Total Quality Management*, 13, 651-670
- Heymans, B. (2015) Lean manufacturing and the food industry. *Journal of Technology Management & Innovation*, 10(3), 120-130.
- Hines, P., Taylor, D. (2000) Going Lean. *Lean Enterprise Research Centre*. Cardiff Business School
- Hirano, H. (2009). Just-in-Time Implementation Manual: *The Complete Guide to Just-in-Time Manufacturing*. Second Edition, Volume 2 Waste and the 5S's. NW: CRC Press
- Holweg, M. (2007). The genealogy of lean production. *Journal of Operations Management*. Elsevier Volume 25, 420-437
- Hudson, M., J. Lean, and P. Smart. (2001). Improving Control through Effective Performance Measurement in SMEs. *Production Planning & Control* 12 (8): 804–813.
- Jacxsens, L., Luning, P. A., Marcelis, W. J., van Boekel, T., Rovira, J., Oses, S., et al. (2011). Tools for the performance assessment and improvement of food safety management systems. *Trends in Food Science & Technology*, 22, S80-S89
- Jina, J., Bhattacharya, A., & Walton, A. (1997). Applying lean principles for high product variety and low volumes: some issues and propositions. *Logistics Information Management*, 10, 5-13.

- Koufteros, X. A. (1999). Testing a model of pull production: a paradigm for manufacturing research using structural equation modelling. *Journal of Operations Management*. Elsevier, Volume 17, 4, 467-488
- Kumar, M., & Antony, J. (2008). Comparing the quality management practices in UK SMEs. *Industrial Management & Data Systems*, 108, 1153-1166
- Lee, H.L. (2002) Aligning supply chain strategies with product uncertainties. *California Management Review*, 44, 3.
- Lehtinen, U., & Torkko, M. (2005). The lean concept in the food industry: a case study of a contract manufacturer. *Journal of Food Distribution Research*, 36, 57
- LERC (2004). Lean Enterprise Research Centre, Cardiff Business School, www.cf.ac.uk/carbs/lom/lerc
- Li, S., Subba Rao, S., Ragu-Nathan, T.S., Ragu-Nathan, B. (2005). Development and validation of a measurement instrument for studying supply chain management practices. *Journal of Operations Management* 23 (6), 618–641
- Mahalik, N. P. & A. N. Nambiar (2010). Trends in Food Packaging and Manufacturing Systems and Technology. *Trends in Food Science & Technology* 21 (3): 117–128.
- Mann, D. (2012). Creating a Lean Culture: Tools to Sustain Lean Conversions. *London: CRC Press*.
- Matt, D. T., Rauch, E. (2013). Implementation of Lean Production in small sized Enterprises. *8th CIRP Conference on Intelligent Computation in Manufacturing Engineering*. Elsevier Volume 12, 420-425
- Melton, T. (2005). The Benefits of Lean Manufacturing. What Lean Thinking has to Offer the Process Industries. *Chemical Engineering Research and Design*. IChem Volume 83(A6), 662-673

- Meulenberg, M.T.G & Viaene, J. (1998) Changing Food Marketing Systems in Western Countries. *Innovation of Food Marketing Systems*, 2, 5-36
- Monden, Y. (1983) Toyota Production System. Industrial Engineering and Management Press, Norcross, GA, 247
- Nahm, A. Y., M. A. Vonderembse, and X. A. Koufteros. (2003). The Impact of Organizational Structure on Time-based Manufacturing and Plant Performance. *Journal of Operations Management* 21 (3): 281–306.
- Naylor, J. B., M. Naim, and D. Berry. (1999). Leagility: Integrating the Lean and Agile Manufacturing Paradigms in the Total Supply Chain. *International Journal of Production Economics* 62 (1–2): 107–118.
- Ohno, T. (1988). The Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production. *Productivity Press*, Cambridge, MA
- Podsakoff, P.M., MacKenzie, S.B., Lee, J., Podsakoff, N. (2003). Common method biases in behavioral research: a critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of Applied Psychology* 88 (5), 879–903.
- Pool, A., Wijngaard, J., & Van der Zee, D. -J. (2011). Lean planning in the semi-process industry, a case study. *International Journal of Production Economics*, 131, 194-203.
- Rajurkar, S. W., and R. Jain. (2011). Food Supply Chain Management: Review, Classification and Analysis of Literature. *International Journal of Integrated Supply Management* 6 (1): 33–72.
- Reiner, Gerald; Trcka, Michael (2004). Customized supply chain design: Problems and alternatives for a production company in the food industry. A simulation based analysis. *International Journal of Production Economics*, Elsevier Volume 89, 217-229

- Sanchez, A. M., & Perez, M. P. (2001). Lean indicators and manufacturing strategies. *International Journal of Operations & Production Management*, 21, 1433-1451.
- Shah, R., Ward, P. T. (2003). Lean manufacturing: context, practice bundles, and performance. *Journal of Operations Management*. Elsevier Volume 21, 129-149
- Shah, R., Ward, P. T. (2007). Defining and developing measures of lean production. *Journal of Operations Management*. Elsevier Volume 25, 785-805
- Shingo, S. (1981). A Study of the Toyota Production System from an Industrial Engineering Viewpoint. Japan Management Association, Tokyo, (3) 1-22
- Sim, K. L., & Rogers, J.W. (2008). Implementing lean production systems: barriers to change. *Management Research News*, 32, 37-49.
- Spear, S. & Bowen, K. (1999). Decoding the DNA of Toyota Production System. *Harvard Business Review*, 96-106
- Stamm D. J. (2004). Kinda, Sorta Lean. *Industrial Engineer*, p.22
- Van Dam, P., Gaalman, G., & Sierksma, G. (1993). Scheduling of packaging lines in the process industry: an empirical investigation. *International Journal of Production Economics*, 30, 579-589.
- Van Donk, D. P., Van Dam, P. (1996) Structuring complexity in scheduling: a study in a food processing industry, *International Journal of Operations & Production Management*, 16, 54-63.
- Van Donk, D. P. 2001. Make to Stock or Make to Order: The Decoupling Point in the Food Processing Industries. *International Journal of Production Economics* 69 (3) 297–306
- Van Goubergen, D., Dora, M. K., Kumar, M., Molnar, A., & Gellynck, X. (2011). Lean application among European food SMEs: findings from empirical research.

Proceedings of the 2011 Industrial Engineering Research Conference, Institute of Industrial Engineers (IIE), 1-8.

Van Wezel, W., D. P. Van Donk, and G. Gaalman (2006). The Planning Flexibility Bottleneck in Food Processing Industries. *Journal of Operations Management* 24 (3): 287–300

Vorst, Jack G.A.J. van der; Dijk, Stephan J. van; Beulens, Adrie J.M. (2001), Supply Chain Design in the Food Industry. *The International Journal of Logistics Management*, Volume 12 (2), 73 – 86

Wang, X., D. Li, and C. O'Brien (2009). Optimisation of Traceability and Operations Planning: An Integrated Model for Perishable Food Production. *International Journal of Production Research* 47 (11): 2865–2886.

Womack, J.P., Jones, D.T., Roos, D. (1990). *The Machine That Changed the World*. Harper Perennial, New York.

Womack, J.P., Jones, D.T. (1996). Beyond Toyota: How to root out waste and pursue perfection. *Harvard Business Review*, 140-158

Womack J.P., Jones D.T. (2003). *Lean Thinking*. New York: Free Press, p. 20

Womack J.P., Jones D.T. (2005). Lean Consumption. *Harvard Business Review*, 1-11

Worley, J. M., & Doolen, T. L. (2006). The role of communication and management support in a lean manufacturing implementation. *Management Decision*, 44, 228-245

ANEXOS

Anexo A – Questionário utilizado no estudo

A/C do Responsável pela Produção

Exmo(a) Senhor(a),

Vimos solicitar novamente a sua contribuição para um projeto de investigação realizado no âmbito do Mestrado em Gestão e Estratégia Industrial do Instituto Superior de Economia e Gestão, Universidade de Lisboa

O presente questionário tem como objetivo recolher informação relativa às práticas Lean implementadas na indústria alimentar portuguesa.

Caso ainda não tenha respondido, peço-lhe, por favor, que o faça, uma vez que a sua colaboração é absolutamente essencial para a concretização deste estudo, visto até ao momento o número de respostas obtidas não me possibilita uma análise de dados suficientemente rigorosa, o que invalida todo o estudo. Deste modo, venho solicitar a sua ajuda através do preenchimento do inquérito que poderá aceder através do seguinte endereço:

{SURVEYURL}

Não existem respostas certas ou erradas, apenas a sua experiência/ opinião é importante. Pedimos-lhe que na resposta a estas questões assuma como referência a empresa ou organização em que se encontra atualmente.

Toda a informação fornecida é estritamente confidencial. Não será possível fazer a identificação individual das pessoas e empresas envolvidas no estudo, e os dados recolhidos serão utilizados unicamente para fins de tratamento estatístico e apresentados de forma agregada.

O tempo estimado do preenchimento é de 15 minutos.

Mais informo que, caso pretenda, enviarei o relatório com o resultado deste estudo, de forma a ajudar a sua empresa a posicionar-se e na tomada de decisão na utilização destas práticas

Desde já grata pela sua colaboração, coloco-me ao seu dispor para qualquer esclarecimento que considere necessário, através do email: inesmsilva08@gmail.com

A Empresa

[] Ano de Fundação *

Neste campo apenas pode ser introduzido um inteiro.

Por favor, escreva aqui a sua resposta:

[] Nº de Colaboradores a Full time em 2017 *

Por favor, seleccione apenas uma das seguintes opções:

- 0-9
 10-49
 50-250

[] Volume de Negócios Anual em 2017 *

Por favor, seleccione apenas uma das seguintes opções:

- <= 2.000.000€
 >2.000.000€ e <= 10.000.000€
 >10.000.000 e <= 50.000.000€
 >50.000.000€

[] A sua empresa pertence a uma multinacional? *

Por favor, seleccione apenas uma das seguintes opções:

- Sim
 Não

[] Nº Médio de SKU's

Neste campo só é possível introduzir números.

Por favor, escreva aqui a sua resposta:

[] Nº de Linhas de Produção

Neste campo só é possível introduzir números.

Por favor, escreva aqui a sua resposta:

[] Nº Médio de Set-ups Semanais em Toda a Área Produtiva

Neste campo só é possível introduzir números.

Por favor, escreva aqui a sua resposta:

[] Nº Médio de Higienizações Semanais em Toda a Área Produtiva

Neste campo só é possível introduzir números.

Por favor, escreva aqui a sua resposta:

Planeamento de Produção

[] Com que antecedência a sua empresa planeia a produção? *

Por favor, seleccione apenas uma das seguintes opções:

- 1 a 2 Semanas
- 3 a 4 Semanas
- 5 a 8 Semanas
- 9 a 16 Semanas
- Outro

[] Qual a estratégia de planeamento que a sua empresa utiliza para o seu principal produto? *

Por favor, seleccione apenas uma das seguintes opções:

- Nivelada - Produz as mesmas quantidades ao longo do tempo
- Não Nivelada - A produção acompanha a procura e o volume de produção ao longo do tempo
- Produção por Lotes - Produz para encomenda
- Outro

[] Que técnicas a sua empresa utiliza para responder às flutuações de produção? *

Por favor, seleccione todas as que se aplicam:

- Subcontratação
- Mão de Obra a Tempo Parcial
- Horas Extraordinárias
- Outro:

Marcar o que for aplicável

[] Existe algum software de apoio ao planeamento da produção? *

Por favor, seleccione apenas uma das seguintes opções:

- SAP
- Primavera
- PHC
- Não Existe
- Outro

Gestão de Stocks

[] Para o seu principal produto a empresa produz para...? *

Por favor, seleccione apenas uma das seguintes opções:

- Stock
- Encomenda
- Ambas
- Outro

[] Que tipo de stock a sua empresa mantém para o seu principal produto? *

Por favor, seleccione apenas uma das seguintes opções:

- Stock de Segurança
- Stock para Responder às Flutuações da Procura
- Stocks Sazonais
- Stock Estratégico (para conseguir melhor preço)
- Outro

[] Como são controlados os stocks de produto acabado (principal) em armazém? *

Por favor, seleccione todas as que se aplicam:

- Manualmente pelos Colaboradores
- Em Sistema Integrado (SAP, Primavera, PHC,...)
- Não Aplicável
- Outro:

[] Que modelos utilizam para garantir o stock de matérias-primas necessárias à produção? *

Por favor, seleccione todas as que se aplicam:

- MRP - Material Requirement Planning
- Stock de Segurança
- Revisão Cíclica
- Outro:

Lean Production

[] Indique, por favor, quais das seguintes práticas foram aplicadas na sua empresa nos últimos 2 anos? *

Por favor, seleccione todas as que se aplicam:

- Kaizen - Melhoria Contínua
- Total Quality Management - Gestão de Qualidade Total
- Total Productive Maintenance - Manutenção Produtiva Total
- Poka-Yoke - Automação que desliga ao detetar defeito
- Cellular Manufacturing - Produção de uma família de peças/ produtos numa linha
- Small-lot Production - Produção de pequenos lotes
- Heijunka - Produção nivelada
- Kanban
- Just-in-Time
- Line Balancing - Balanceamento de Linhas
- 5S
- Value Stream Mapping - Mapeamento do Fluxo de Valor
- Standardization of Work - Estandarização do Trabalho
- SMED - Single Minute Exchange of Die
- Visual Systems - Gestão Visual
- Outro:

[] Indique, por favor, há quanto tempo a sua empresa iniciou a implementação das práticas Lean? *

Por favor, seleccione apenas uma das seguintes opções:

- < 6 meses
- 6 a 12 meses
- 13 a 24 meses
- 25 a 60 meses
- > 60 meses
- Não Aplicável
- NS/ NR

[] Indique, por favor, as principais motivações que levaram a sua empresa a implementar as práticas que mencionou na primeira questão deste grupo *

Por favor, seleccione a posição apropriada para cada elemento:

	Discordo Totalmente	Discordo Bastante	Discordo	Não Concordo Nem Discordo	Concordo	Concordo Bastante	Concordo Totalmente	Não Aplicável	NS/ NR
Reduzir Custos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Melhorar Previsão de Resultados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Necessidade de Melhoria de Processo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Facilidade de Implementação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aumentar Volume de Produção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Melhorar Produtividade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Melhorar Qualidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Exigência de Fornecedor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Exigência de Cliente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Custo de Implementação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aumentar a Eficiência	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diminuir Rupturas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aumentar Valor Percebido	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aumentar Vantagem Competitiva	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reduzir Volume de Stock	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Melhorar Segurança	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diminuir Tempos de Espera	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reduzir Movimentações e Transportes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aumentar o Nível de Serviço	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

[] Foi fornecida formação aos colaboradores no âmbito das práticas Lean implementadas? *

Por favor, seleccione a posição apropriada para cada elemento:

	Sem Formação	Formação Externa no Início da Implementação	Formação Interna no Início da Implementação	Formação Externa sempre que haja uma nova prática/etapa implementada	Formação Interna sempre que haja uma nova prática/etapa implementada	Não Aplicável	NS/ NR
Operadores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Responsáveis de Secção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestores de 1ª Linha/ Departamento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestão de Topo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

[] Como avalia a reação dos colaboradores aquando a implementação das práticas Lean? *

Por favor, seleccione a posição apropriada para cada elemento:

	Nada Recetivos	Muito Pouco Recetivos	Pouco Recetivos	Indiferente	Recetivos	Bastante Recetivos	Totalmente Recetivos	Não Aplicável	NS/ NR
Operadores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Responsáveis de Secção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestores de 1ª Linha/ Departamento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestão de Topo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

[] Indique, por favor, os sistemas de monitorização das práticas existentes na sua empresa e qual a sua periodicidade? *

Por favor, seleccione a posição apropriada para cada elemento:

	Diária	Semanal	Bimensal	Mensal	Semestral	Anual	Não Aplicável	NS/ NR
Quadro de Secção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sistema KPI (Key Performance Indicators)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Auditorias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reuniões Equipa/ Área	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reuniões de Departamento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Definir e Redefinir Objectivos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

[] Indique, por favor, que resultados decorreram da implementação das práticas Lean na sua empresa *

Por favor, seleccione a posição apropriada para cada elemento:

	Decresceu mais de 40%	Decresceu entre 20% e 40%	Decresceu entre 1% e 19%	Manteve-se	Aumentou entre 1% e 19%	Aumentou entre 20% e 40%	Aumentou mais de 40%	Não Aplicável	NS/ NR
Não Conformidades no Produto Acabado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Custos de Desperdício e Retrabalho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produtividade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Custos de Produção Diretos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tempo de Ciclo de Produção	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lead Time ao Cliente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comunicação Inter-Departamentos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Volume de Stocks Intermediários	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

[] Indique, por favor, que desafios defronta na sua empresa e que dificultaram a implementação das práticas Lean *

Por favor, seleccione a posição apropriada para cada elemento:

	Discordo Totalmente	Discordo Bastante	Discordo	Não Concordo Nem Discordo	Concordo	Concordo Bastante	Concordo Totalmente	Não Aplicável	NS/ NR
Resistência à Mudança de Cultura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Custos Elevados de Implementação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Resultados Não Imediatos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Indisponibilidade Interna para Acompanhar Implementação das Práticas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rejeição das Mudanças por Parte dos Colaboradores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Insatisfação dos Clientes Perante as Mudanças	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Menor Complexidade do Processo/ Informação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Menor Produtividade das Operações	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Práticas Implementadas Inadequadas à Realidade da Empresa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conhecimento e Recursos Limitados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diferença nos Modelos de Negócios, Práticas de Operação e Manutenção de Dados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Escasso Controlo de Avaria de Máquinas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Acompanhamento, Integração e Gestão de Processos Deficitários	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mecanismos de Feedback Inadequados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Adaptação do Processo Baseada em Experiência dos Colaboradores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Perfil do Inquirido

[] Qual sua função na empresa? *

Por favor, seleccione apenas uma das seguintes opções:

- Diretor/Responsável de Produção
- Diretor/Responsável de Qualidade
- Diretor/Responsável de Manutenção
- Responsável de Melhoria Contínua ou Similar
- Administrador
- Outro

[] Há quantos anos se encontra na empresa? *

Neste campo só é possível introduzir números.

Por favor, escreva aqui a sua resposta:

[] Há quantos anos exerce a função atual? *

Neste campo só é possível introduzir números.

Por favor, escreva aqui a sua resposta:

[] De 1 a 5, como considera o seu conhecimento em relação às questões colocadas ao longo do inquérito? *

Por favor, seleccione a posição apropriada para cada elemento:

- | | | | | | |
|--------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | Conhecimento Reduzido | | | | Conhecimento Elevado |
| Conhecimento | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Anexo B

Análise Descritiva das Respostas							
Motivações	Média	Moda	Desvio Padrão	Desafios	Média	Moda	Desvio Padrão
1.1	5,77	7	1,25	3.1	4,64	5	1,39
1.2	5,88	7	0,99	3.2	4,43	5	1,40
1.3	5,89	5	0,98	3.3	4,46	5	1,26
1.4	5,05	5	1,09	3.4	4,33	5	1,36
1.5	5,34	5	1,40	3.5	4,07	5	1,56
1.6	5,97	5	0,87	3.6	3,31	3	1,44
1.7	6,11	7	0,92	3.7	4,30	5	1,27
1.8	4,26	5	1,48	3.8	3,41	3	1,12
1.9	5,16	5	1,26	3.9	3,54	3	1,24
1.10	5,03	5	1,46	3.10	4,52	5	1,19
1.11	5,88	5	0,88	3.11	4,22	5	0,97
1.12	5,74	5	1,03	3.12	3,88	3	1,24
1.13	5,61	5	1,05	3.13	3,96	5	1,11
1.14	5,72	5	1,08	3.14	3,81	5	1,17
1.15	5,44	5	1,13	3.15	4,41	5	0,97
1.16	5,77	5	0,94				
1.17	5,75	5	1,08				
1.18	5,37	7	1,46				
1.19	5,85	5	0,99				
Resultados	<i>Média</i>	<i>Moda</i>	<i>Desvio Padrão</i>				
2.1	3,05	3	1,17				
2.2	3,00	3	1,10				
2.3	4,69	5	1,09				
2.4	3,48	4	1,01				
2.5	3,22	3	0,89				
2.6	3,57	4	1,04				
2.7	4,04	4	0,93				
2.8	3,52	3	1,12				